

# メタボリックドミノ概念を用いた特定高齢者の 介護予防の実践的研究

えん どう けい こ  
遠 藤 慶 子

## 〈要 旨〉

特定高齢者介護予防事業施策参加者の生活障害リスク要因を、メタボリックドミノの概念に照らし合わせ新しい介護予防の基礎データとする目的で本研究を行った。対象は平成19・20年度K市T区の運動器の機能向上事業に参加した特定高齢者である。プログラム参加前後の体重・身長・運動器機能等のデータを比較するとともにメタボリックドミノを作成することによって、生活習慣の揺らぎがどの位置にあるのかを確認することができた。その要因を自分で見つけることにより一人ひとりがその人らしい生活を継続できた。また本人の目指す目標と健康観がマッチするようなプログラムが実践された時にもアンチエイジングライフ（加齢を受け止めながら一日でも長く元気で潤いある生活）を支援する結果となった。今後は個人の生活障害リスク要因を本人と一緒に把握し、在宅生活を潤いあるものにするためにメタボリックドミノ概念の導入が必要であることが示唆された。

## 〈キーワード〉

メタボリックドミノ、特定高齢者、栄養、口腔

## I はじめに

2005（平成17）年の介護保険制度改正では、軽度の介護保険受給者（介護サービス利用者）の増加とサービス内容充実のために「総合的な介護予防システムの確立」が目指され、「予防重視型のシステムへの転換」が図られた。その目指す「介護予防」とは、高齢者が要介護状態、若しくは要支援状態になることを予防し、または要介護状態であってもそれ以上の悪化の防止を目的とし、その人らしい生き生きとした生活をおくることができるように支援することにある。介護予防は、3段階に大別される。一次予防（主として活動的な状態にある高齢者を対象に生活機能の維持または向上に向けた取り組みを行う）、二次予防（要介護状態となるおそれの高い虚弱な状態にある高齢者「特定高齢者」を早期に発見し、早期に対応する）、三次予防（要介護状態等にある高齢者の要介護

状態の改善や重度化の予防を行う) となる。

そこで今回は介護予防の観点から行われる健診の結果、生活機能の低下が心配される人、要介護認定の非該当者、保健師などが行う訪問調査などで、生活機能の低下が心配される人などが該当する二次予防の“特定高齢者”に焦点をあてた。特定高齢者が、自分の状態を健診結果により数値で理解していることと早期に対応することにより要介護状態にならないという確固とした目標が設定しやすいことを考慮し、研究対象とした。これから団塊の世代が2015年には前期高齢者に、2025年には後期高齢者になる。そこで多く要介護者を生み出さないために“特定高齢者”という新たな枠組みにどのように積極的に介護予防の概念を取り入れるかが日本の将来像を大きく変化させるものだと筆者は考え、このテーマを取り上げた。

21世紀の医学は、日進月歩進歩し、『元気に長寿を享受することを目指す理論的・実践的科学』とも言われている。「アンチエイジング医学の基礎と臨床」の冒頭で坪田・木下<sup>1)</sup>は、これを『健康長寿を実現する医学』と言い換えている。つまり加齢の変化も病的異変のひとつとして捉え、これに対して医学的エビデンスのもとに介入していくものであると記述している。栄養学の視点では、渡辺<sup>2)</sup>はゆりかごから墓場まで「健康に生きる」ことを課題にし、「栄養学原論」の中で栄養が健康長寿と大きくかかわっていることを述べている。手嶋<sup>3)</sup>も「虚弱高齢者のための介護予防食テキストブック」で介護予防食が必要となる対象者と調理支援を具体的にその方法論も明らかにしている。

このように平均寿命よりも健康寿命が重要視されてきている現状認識の下で、特定高齢者が疾病の予兆の有無に関係なく、ある自分の運動器が不活発になった要因を自ら把握する事により、疾病の発症予防、健康増進に積極的にかかわる考え方を体得し、特定高齢者の目の前にある生活の支障の阻害因子だけでなく、その根底にある課題を高齢者と一緒に確認することが重要であると考え。こうした観点に立って考えるとき、メタボリックドミノの考え方を活かし新たな生活障害を可視化することでこれまで以上に介護予防が強化されると推測したからである。そこで本研究では、筆者がこれまで取り組んできたメタボリックドミノ概念を用いた特定高齢者の介護予防の実践を再検討し、介護予防におけるメタボリックドミノの意義について考察するものである。

### <用語の定義>

#### 1) 特定高齢者

65歳以上で生活機能が低下し、近い将来介護が必要となる恐れのある高齢者。

#### 2) メタボリックドミノ

血圧の上昇や糖尿病の程度がたとえ軽い状態であっても、それらが積み重なると心臓や脳などの血管系に死亡につながる重大な疾患をきたす。これらの生活習慣病は、

一人の人に同時に発症するのではなく、その人の一生のなかで経時的に発症し、将棋のドミノ倒しのように進行する。この現象を伊藤<sup>4)</sup>がメタボリックドミノと呼んだ。

3) 行動機能の評価（パワーリハビリテーション研究会編、パワーリハビリテーション No. 1）

(1) 開眼片足立ち

静的バランス能力の指標。目を開けたままで片方の足で立ち、保持してられる時間を計る。

(2) ファンクショナル・リーチ（略：Fリーチ）

動的バランス能力の指標。立位で 90 度に腕を上げ、バランスを保ったままどれだけ遠くまで前方に手を伸ばせるかを計る。バランスと柔軟性の評価となる。

(3) 体前屈

柔軟性の指標。椅子に座った状態で両足を伸ばし、つま先の方へ両手を伸ばし、体の柔らかさを計る。

(4) タイムアンドゴー（略：T & G）

総合的な移動能力の指標。椅子に座っている状態から立ち上がり、3m 前方にあるコーンを回り、再び椅子に座るまでの時間を計る。

(5) 5 分間歩行

持久力の指標。フィールド内を 6 分間で何 m 歩けるかを計る。疲れた場合には途中で休み可能であれば再び行う。

## Ⅱ 研究方法

### 1. 研究対象

対象者は、K 市 T 区における介護予防特定高齢者施策「運動器機能向上事業」を平成 19 年度・20 年度（年間 3 クール；1 クール 22 回）参加した特定高齢者の内、3 分の 2 以上その事業に参加し、調査の了解が得られた者とした。本研究で対象となった介護予防施設は、参加者に対して 6 台の機械による運動器機能向上のプログラムを提供している。参加者は 22 回（概ね 3 ヶ月間）週 2 回 2 時間程度上記プログラムを実践する。

### 2. 研究方法

調査は、K 市 T 区介護予防施設で行われた。研究は、質問紙を用いた個別半構造化面接と運動器機能向上プログラムでの介入研究であった。詳細は以下のものである。

#### 1) 質問紙調査

質問紙調査の内容は、K市の規定のものであり、担当の地域包括支援センターが対象の参加者に行っている。内容は基本属性（性別、年齢）、既往歴、現疾患である。またプログラム初日に医師による問診があり、その時に情報で不明瞭な部分は補っている。

## 2) 身体測定と行動機能調査（開始時・終了時 2 回）

プログラム開始時に介護予防施設のセンター長（社会福祉士・介護支援専門員）が対象者へプログラムの趣旨と本研究についての説明を行った。同意を得た場合のみ、身体測定（身長、体重、体脂肪率）と行動機能の評価として握力、開眼片足立ち、ファンクショナル・リーチ、体前屈、タイムアンドゴー、5 分間歩行を行った。

## 3) メタボリックドミノ介入研究

この介入研究では、運動器機能向上プログラムに沿って 3 つの異なる枠組みでプログラムを提供した。メタボリックドミノ介入は、原則として週 1 回運動器機能向上プログラム開始前に 20 分講義形式で実施するセッションとした。

### ①自分で自分を語る＜2 回：開始時・終了時＞

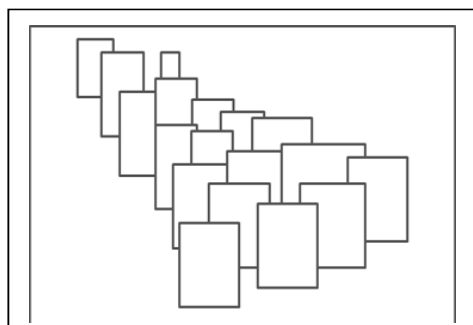
- ・ 自己紹介（参加理由・目標）
- ・ 目的の達成度（3 段階）

### ②講義スタイル（9 回）講義を週 1 回行う（表 1）。

表 1 講義内容

	テーマ	内 容
第 1 回	今はどんな時代の到来なのか？	人生 50 年⇒人生 80 年
第 2 回	老化と加齢の違い	同じに年をとらない
第 3 回	高齢者のかかりやすい病気	骨、目、耳、
第 4 回	メタボリックシンドロームとは？	生活習慣病
第 5 回	身体の不思議	水の必要性
第 6 回	①運動	高齢者の運動
第 7 回	②栄養	高齢者の食事
第 8 回	③こころ（意欲）	こころと体の関係
第 9 回	メタボリックドミノについて	あなたの健康状態

図 1 メタボリックドミノチャート



### ③個別面接（2 回：開始時・終了時）

開始時の調査項目から情報分析し、筆者がメタボリックドミノチャート（図 1）を作成する。最終日に各自に作成したメタボリックドミノチャートを使用し今後の介護予防因子の確認を参加者とする。

### 3. 研究における倫理的配慮

本研究は、本人・家族など個人を特定しないことを条件に、調査の目的・内容、測定内容等を文書に明記して本人・家族に配布し了解を得た。

## Ⅲ 研究結果

### 1. 対象者の特性

K市T区における介護予防特定高齢者施策「運動器機能向上事業」を平成19年度・20年度参加者は77名であった。そのうち開始時から体調不良等で参加が困難になった10名を調査対象から除いた。67名が調査対象となったが、その中の10名は継続利用者である（表2）。

表2 対象者の年齢分布  
age\_cat と sex のクロス表

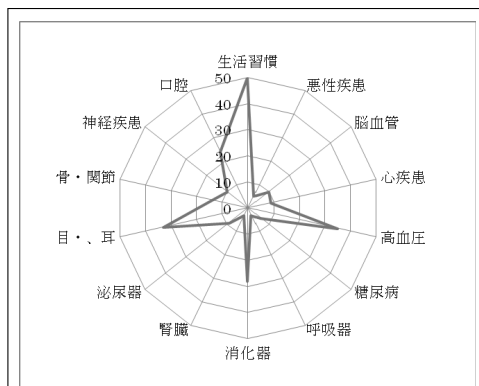
		sex		合計
		1	2	
age_cat	60歳代	4	6	10
	70歳代	10	26	36
	80歳代	3	8	11
合計		17	40	57

#### 1) 基本属性

対象者は表2のK市介護予防事業T区の参加者である。基本属性は、男性17人(29%)、女性40人(71%)計57人であった。年齢別では男性の平均年齢は73.9歳、女性は75.3歳であった。

疾病は、質問紙に自己記入されたものである。57名の主疾患を『今日の診断指針第5

図2 疾患別（単位：人数）



版（Today's Diagnosis：医学書院）により、悪性疾患、脳血管障害、心疾患、高血圧、糖尿病、呼吸器疾患、消化器疾患、腎臓疾患、泌尿器疾患、目・耳鼻科疾患、骨・関節疾患、神経疾患と他に口腔器に関する疾患で分類した。また特に「糖尿病」・「脳卒中」・「心臓病」・「高脂血症」・「高血圧」・「肥満」を「生活習慣病」として再掲した。生活習慣病が全体の87.7%、高血圧が61.4%、目・耳鼻科系疾患

が 57.9% となっている。続いて消化器系疾患が 49.1%、口腔に関しても 42.1% となっている (図 2)。

表 3 疾患合計

疾患合計数	度数
1	5
2	13
3	16
4	16
5	13
6	4
7	1

また一人当たり疾患数は、平均 3.5 疾患をもっていた。一人で最高 7 疾患をもっている人もいた。骨・関節の疾患のみで運動器機能が低下したものは 1 名であった (表 3)。

## 2) 身体測定調査と運動器機能評価 (初回時・終了時)

身体測定調査と運動器機能評価で測定した (表 4)<sup>5)</sup>。それぞれの調査対象者の身体測定調査と運動器機能評価の男女別平均値を算出してグラフ化した (図 3・図 4・図 5・図 6)。初回時と終了時を比較すると、身体測定調査では体重・体脂肪ともに変化は小さいが、男女ともに身長伸びが見られた。体重は男性では減少しているが、女性は増加となった。体脂肪は男女とも増加となった。運動器機能評価についてはどの項目も男女ともに良い結果となっている。特に男性は体前屈、女性は握力が男女では片足立ち・タイムアンドゴー・5 分間歩行が効果的に数値に表れた。

表 4 運動介入による柔軟性の向上

ペア分析	対応サンプルの差		差の 95% 信頼区間					
男性	平均値	標準偏差	下限	上限	t 値	N	p (両側)	
体重 Kg	0.180		1.811	-0.667	1.027	0.445	19	0.662
BMI	0.140		0.832	-0.249	0.529	0.753	19	0.461
体脂肪率%	-2.175		4.115	-4.101	-0.249	-2.364	19	<b>0.029</b>
握力右	-0.930		2.213	-1.966	0.106	-1.879	19	0.076
握力左	-1.400		1.864	-2.272	-0.528	-3.359	19	<b>0.003</b>
片足立 sec	-3.450		13.972	-9.989	3.089	-1.104	19	0.283
リーチ c m	-2.950		5.645	-5.592	-0.308	-2.337	19	<b>0.031</b>
前屈 c m	-2.325		5.487	-4.893	0.243	-1.895	19	0.073
女性								
体重 Kg	-0.451		1.231	-0.862	-0.041	-2.231	36	<b>0.032</b>
BMI	-0.100		0.764	-0.355	0.155	-0.796	36	0.431
体脂肪率%	-2.786		4.780	-4.380	-1.193	-3.546	36	<b>0.001</b>
握力右	-0.235		2.219	-0.975	0.505	-0.645	36	0.523
握力左	-0.154		2.054	-0.839	0.531	-0.456	36	0.651
片足立 sec	-11.303		30.519	-21.478	-1.127	-2.253	36	<b>0.030</b>
リーチ c m	-3.443		5.082	-5.138	-1.749	-4.122	36	<b>0.000</b>
前屈 c m	-1.703		6.146	-3.752	0.346	-1.685	36	0.101

## 2. メタボリックドミノ概念の捉え方

メタボリック ドミノとは、さまざまな病気が一度に起きるのではなく、まるでドミノ倒しのように発症していくことを表現している。脇野・伊藤<sup>6)</sup>は、21 世紀の内科医療において、悪性疾患とともにメタボリックシンドロームを基盤とした代謝性疾患から循環器疾患への連続した一連の疾患群が、二大疾患を形成するものとし、この代謝性疾患か

図3 身体測定（男性）

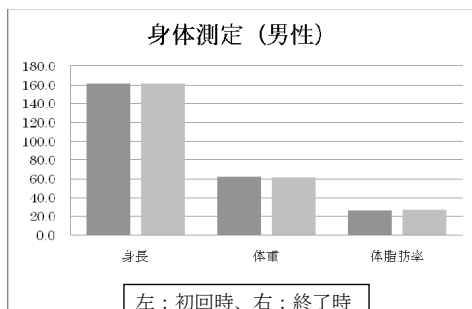


図4 身体測定（女性）

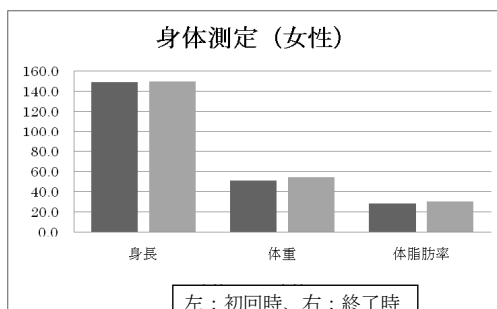


図5 運動器機能評価（男性）

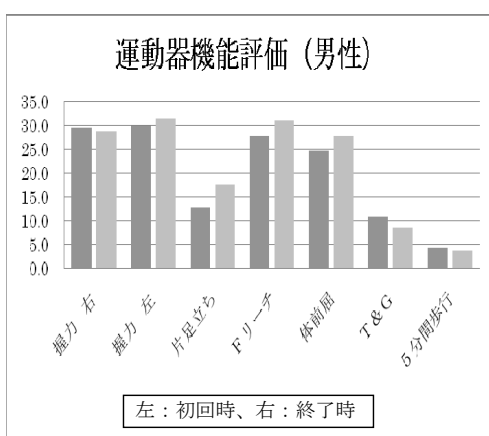


図6 運動器機能評価（女性）

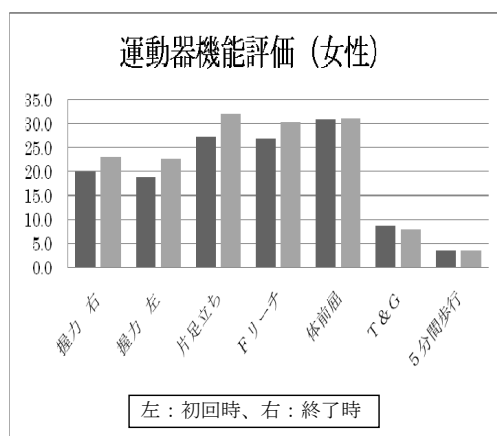
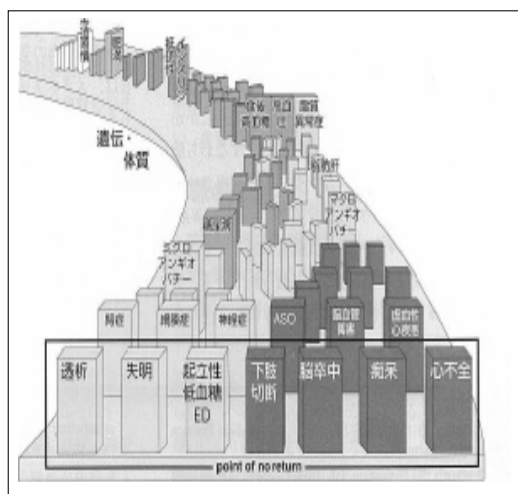


図7 メタボリックドミノ (出典: アンチエイジング医学の基礎と臨床 改訂2版 P167)



ていく。

“メタボリックドミノ”という新しい概念を運動器機能向上プログラム参加者に9回の講義を通して理解を図った。第9回目に事例を通して学ぶことにより概ね理解された。

ら循環器疾患に至るプロセスについて生活習慣病の重積のみならず、その成因と発症順序、すなわち生活習慣病の流れ、および心血管合併症の発症に至る生活習慣病の連鎖を把握する概念としてメタボリックドミノという考え方を示している（図7）。つまり食生活の偏りや運動不足といった生活習慣の揺らぎが、いわばドミノ倒しの最初の一つのコマ（ドミノ）を倒し、その結果“point of no return “として心不全、脳卒中、認知症、下肢切断や腎透析、失明といった状態を引き起こすことを可視的に予測し



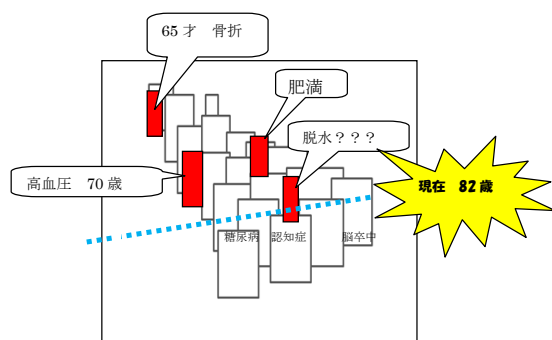
また自分の疾患をメタボリックドミノ作成により自分の歩行等における生活に支障が何の原因から始まったのか、またそれをどのように改善していくのかを生活全般から見られるようになりより深く考えることができた。

### 3. 事例 A (図 8)

82 歳女性：高血圧症、肥満、便秘 独居 152 cm 60kg

#### 1) 生活支障

図 8 メタボリックドミノチャート (事例 A)



65 歳で大腿骨頸部骨折。70 歳より高血圧症と診断され、降圧剤を服用。72 歳で夫が他界したあと、食事が不規則となる。その後は何とか一人で暮らせたが、最近足の運びが悪く、家の中で転倒を繰り返していた。屋外での転倒を心配し、長女からは外出を控えるように言われている。食事はコンビニ

ニの弁当を週 3 回利用。最近トイレが間に合わないことがあり、水分を控えるようにしている。歩行の不安定をなくしたいという理由でこの事業に参加。

#### 2) 当初生活課題と目標

- ①生活課題：自分のことは自分でしたいが買い物に行くのが億劫になった。
- ②目 標：「歩行の不安定をなくし、今まで通り外出がしたい。」

#### 3) 新たな生活課題

水分量が 1 日 1000cc 以下と少なく、食事でもコンビニ弁当が多く、野菜摂取量も少ない。体重はここ 1 年で 3 キロ増加したことで歩くことも億劫になり外出頻度も少なくなってきた。便秘がちで下剤使用。

#### 4) ニーズ

身体機能の低下ばかりでなく水分摂取や栄養面にも問題あり。

近い将来、転倒骨折や糖尿病の発症のおそれがある。

#### 5) 現在の様子

水分摂取が 1 日 1500cc 取れるようになり、便秘が解消した。また食事のメニューも長女と考え、体重が 3 ヶ月で 1 キロ減となった。運動習慣もでき、ラジオ体操をかかさない。

#### 6) 測定結果と今後の課題について (自由記載と口頭発表)

介護予防の阻害要因として自由記載された事項を K-J 法により分類要約した (表 5)。

記載したすべての人に高齢者への介護予防教育の欠落や認識のずれがあった。その主



表5 介護予防の阻害要因

n = 57		
スクリーニング項目	n (%)	
高齢者介護予防教育	56	98.2%
①運動領域	20	35.1%
②栄養領域	42	73.7%
③精神的領域	25	43.9%
自分の健康への関心	40	70.2%
医療連携の不十分さ	20	35.1%
地域に知り合いがいない	15	26.3%
介護保険サービスの理解	8	14.0%
その他	11	19.3%

要な内容は、栄養・自分の健康項目での質的向上への取り組みを知らないとするものであった。介護保険サービスへの周知はされてきたと思われた。

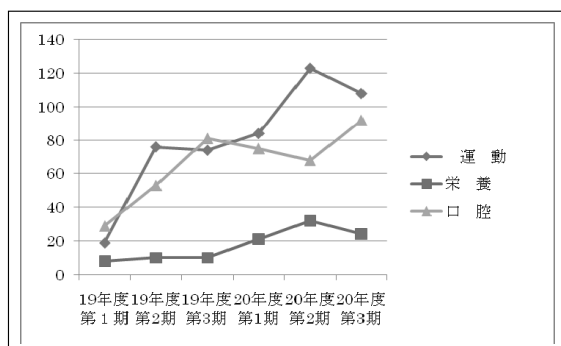
初回時の自由記載の中には、運動器機能の向上ばかりに参加者の目標設定があったが終了時の記載・口頭発表では運動器機能向上のために他の要因が必要だということが理解されていた。

## IV 考察

本研究では、K市における介護予防特定高齢者施策「運動器機能向上事業」に参加した特定高齢者が疾病の予兆の有無に関係なく、ある自分の運動器が不活発になった要因を自ら把握する事により、疾病の発症予防、健康増進に積極的にかかわる考え方を特定高齢者の積極的な介護予防に活かすことにあった。

### 1. 特定高齢者の実態と特性

図9 K市介護予防事業参加者の推移



今回K市T区における介護予防特定高齢者施策「運動器機能向上事業」に参加した特定高齢者数は、運動器機能向上と口腔器機能向上プログラムが栄養プログラムより対象者が期を追う毎に増加している(図9)。

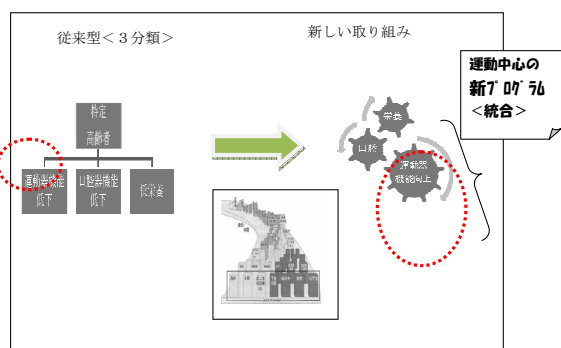
それは対象者としての健康度チェックで身体的なものが生活障害として本

人・家族等にも目に見えてわかりやすいからだと考えられる。食事に問題があっても最近では、配食サービスの整備、コンビニ等でのデリバリーがあり比較的安易に食事の準備ができるようになってきている。しかし食事は同じ量を食べても種類によりカロリー数が大きく異なることもある。健全な在宅生活を支えるためには、運動器の機能向上だけでなく、食事や口腔に関することも理解し取り組むことが重要となる。

## 2. K市T区介護予防特定高齢者プログラムの効果

今回の運動器機能向上プログラムへの参加者の57名のほとんどが生活習慣に問題があった。運動器機能プログラム参加をきっかけに一緒に講義を受けるというグループワークを通して、“運動”→“栄養”→“生活習慣”という3ステップで学んだ。特定高齢者

図10 新しい介護予防の取り組み（K市T区）



が今歩けている現実とこれからおそらく生活習慣病の連鎖として起こりうることをきちんと説明を受け、理解することにより多くの生活習慣が改められるようになってきている。

例えば、便秘がちで下剤に頼っていた多くの女性の参加者は水をきちんと飲むという習慣や食事への配慮等ができるようになり、下剤を飲まない生活

様式となった。

T区の2年間にわたる特定高齢者の介護予防にはメタボリックドミノ概念を用いた新しい取り組み実践をしている（図10）。今までは特定高齢者を基本チェックで3分類し、その項目に焦点を当てプログラムを作成してきた。しかし多くの慢性疾患を持っている特定高齢者の特性を考慮し、具体的でかつ個別的に生活障害の原因を可視化できるようにプレゼンテーションすることによって、自分の健康の将来像が明らかになった。また栄養・口腔の問題も一緒に取り上げるにより知識として理解でき、3ヶ月間で全員が水分摂取量の変化として効果的な結果をもたらした。

## 3. 都市自治体における介護予防特定高齢者サービスプログラムの提案

特定高齢者は、健康チェックを受けることにより、自分の弱点を発見し都市自治体における介護予防特定高齢者施策を受ける。しかしその弱点プログラムを中心に組み立てるのではなく、健康に関する高齢者のリカレント教育を積極的に特定高齢者施策の中に組み入れることで介護予防重点事業の目的が達成されると思われる。

また特定高齢者の原疾患と既往症をアセスメントし、個人のメタボリックドミノチャー

トを作成することにより、個人の病気を自分で振り返ることも可能となる。医療からのサインをきちんと理解しないままの生活は、新たな障害を作り出す結果となる。この特定高齢者施策の対象者は、基本チェックを受けこれから健康への新たな一步を踏み出したいと考えている高齢者であると考え、生活全般の見直しをこのプログラムのベースに入れることは大変意義深いものとなる。カロリーが足りないと骨や筋肉に影響を及ぼすこと、バランスの取れた食事に咀嚼力が加わって初めて楽しい食卓となる。また栄養状態が悪いと寝たきりになりやすいこと等を知れば、これからの過ごし方が変化する。

危険因子があってもなかなか生活様式を変えることは難しいが、この「ドミノゲーム」の考え方を生活習慣病に当てはめ、福祉からの身近なメッセージとして発信することにより早い時期で介護予防が可能になる。つまりメタボリックドミノの概念を医療の領域だけでなく福祉の領域で取り入れることにより、2015年問題を目前にしてより多くの高齢者が健康寿命を享受することができると思われる。

### ＜参考文献＞

- 1) Terry Grossman, M.D. 監訳：坪田一男 最先端のアンチ・エイジング医学。デイスカバー・トゥエンティワン（2004）。
- 2) 小寺全世・白澤政和 編著：社会福祉援助と連携。中央法規（2008）
- 3) 黒澤 貞夫：介護福祉学の構想。川島書店（2006）。
- 4) 新作 貴子・他：特定高齢者における食品摂取の多様性と生活機能。生活の質及び身体機能との関連について。プライマリ・ケア，32（1）：（2009）。
- 5) 園田恭一・西村昌記編：ソーシャル・インクルージョンの社会福祉。ミネルバ書房（2008）
- 6) 水野 肇：インフォームド・コンセント。中央公論新社（1990）
- 7) 渡邊 昌：食事でがんは防げるーアメリカでがんが激減した理由。光文社（2004）。
- 8) 日本人の食事摂取基準 2005。第一出版（2005）
- 9) 大田 仁史：介護予防リハビリ体操。講談社（2006）。
- 10) 平原 佐斗司：高齢者ケアとチームアプローチ。ケアマネジメント学，7：（2008）。

### ＜引用文献＞

- 1) 坪田一男・木下 茂：アンチエイジング医学の基礎と臨床。メジカルビュー社（2008）。
- 2) 渡邊 昌：栄養学原論。1 南江堂（2009）。
- 3) 手嶋登志子：虚弱高齢者のための介護予防食テキストブック。東京法規出版（2004）。
- 4) 伊藤 裕：代謝症候群と心欠陥リスク。Medical Practice，21：2013-8（2004）。
- 5) Okumiya K, Matsubayashi K, Nakamura T et al：The timed “Up & Go” test and Manual Button Score are useful Predictor of function decline in basic and instrumental ADL in community-dwelling older people. J Am Geriatr Soc 47：497-498(1999)。
- 6) 脇野 修・伊藤 裕：アンチエイジング医学の基礎と臨床。メジカルビュー：167-8（2008）。

